# กุมบังเหียน Turbo C

กิติพงษ์ ฤทธิบุตร

ภาษา C คงจะไม่ใช่สิ่งแปลกใหม่สำหรับผู้สนใจภาษาคอมพิวเตอร์ทั้งหลาย แต่ก็คงจะมีอยู่จำนวนไม่มากนักที่ได้ทำความรู้จักกับภาษานี้ถึงระดับนำมาใช้งานจริง เพราะถึงแม้ว่าภาษา C จะเป็นที่รู้จัก คุ้นหูคุ้นตากันดีอยู่ แต่ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะใช้ประโยชน์จากภาษานี้ในการเขียนโปรแกรมใช้งาน (applications, ต่าง ๆ ได้เหมือนกับภาษาระดับสูงอื่น ๆ อย่างไรก็ตามภาษา C ก็เป็นภาษาที่คุ้มค่าต่อการเรียนรู้ เพราะมีขีดความสามารถทำงานได้ใกล้เคียงกับภาษาระดับต่ำ เช่น Assembly (ในเรื่องของความเร็ว) ทั้งยังเป็นภาษาที่มีโครงสร้าง(Structured Language) เช่นเดียวกับภาษาระดับสูงหลาย ๆ ภาษา เช่น Algol Pascal หรือ Modula ทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่ายกว่า Assembly มาก นอกจากนี้ก็ยังเป็นภาษาที่มีความยืดหยุ่นในการนำไปใช้(run)กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างชนิดกันได้(portabilty) โดยอาจไม่ต้องแก้ไขโปรแกรมเลย (หรือแก้ไขเพียงเล็กน้อย) นอกจากนี้ก็ยังเป็นภาษาที่สามารถนำไปเขียนโปรแกรมสำหรับงานต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานประเภท system programming รวมความแล้ว ก็เป็นว่าภาษา C เป็นภาษาที่โปรแกรมเมอร์ทั้งหลายไม่ควรมองข้ามเลย

ถ้าจะหันมาดูด้านการค้า ก็จะเห็นได้ว่าบรรดาบริษัทผู้ค้าซอฟต์แวร์หลาย

# Turbo C

บริษัทต่างก็ได้ผลิตคอมพายเลอร์ภาษา C ของตนออกมา สำหรับตลาดด้านไมโครคอมพิวเตอร์ก็มีคอมพายเลอร์ภาษานี้อยู่หลายตัวเช่น Lattice C, Quick C และ Turbo C เป็นต้น และที่รู้สึกว่าจะเป็นคู่แข่งที่น่าจับตามองหรือบริษัทที่จะมีส่วนแบ่งการตลาดมากหน่อยก็เห็นจะเป็น Microsoft และ Borland ซึ่งคราวนี้เราจะมาพูดถึงคอมพายเลอร์ภาษา C จาก Borland กัน เพราะคงมีโปรแกรมเมอร์อยู่หลาย ๆ คนที่ติดอกติดใจกับผลิตภัณฑ์ของบริษัทนี้มาแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งคอมพายเลอร์ตัวเก่งของหลาย ๆ คนคือ Turbo Pascal นั่นแหละ สำหรับคอมพายเลอร์ภาษา C ของ Borland ก็มีชื่อคล้าย ๆ กันคือ Turbo C ซึ่งก็ได้เห็นผลิตภัณฑ์นี้ออกมาถึงเวอร์ชัน 2.0 แล้ว และเรื่องที่จะได้นำมาคุยกันก็คือ เรื่องของการเข้าไปแก้ไขเปลี่ยนแปลงการควบคุมระบบการทำงานของ Turbo C ในบางส่วนเพื่อให้ตรงกับความต้องการใช้งาน ก็ลองติดตามกันดู...

## เริ่มที่ TCINST.EXE

ในการที่เราจะเข้าไปทำการเปลี่ยนแปลง mode การทำงานของ Turbo C ก็จำเป็นจะต้องอาศัยโปรแกรม TCINST.EXE ที่ผู้ผลิตเตรียมไว้ให้แล้วใน distribution disk เราก็เพียงแต่เรียกโปรแกรมตัวนี้ขึ้นมาใช้งานเท่านั้นเอง (ง่ายจะตายไป !) และจากโปรแกรมนี้เราสามารถที่จะทำในสิ่งต่าง ๆ ได้ 8 อย่างตามนี้

- กำหนด default primary file และ project names
- กำหนดเส้นทาง (path) เพื่อเรียกใช้งาน Configuration file, Help file library file และ out put file
- เลือก default settings สำหรับ integrated debugger
- ทำการเปลี่ยนแปลงวิธีการควบคุม Editor commands
- เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไข edit modes ที่ได้จัดตั้งไว้แต่เดิม (default edit modes) รวมทั้งรายการต่าง ๆ บนจอภาพ
- กำหนด mode การแสดงผลบนจอภาพ (default video display mode)
- เปลี่ยนแปลงการแสดงสีบนจอภาพ
- เปลี่ยนแปลงขนาด window ของ Turbo C (Edit กับ Message windows)

จะเห็นได้ว่าโปรแกรม TCINST.EXE ที่ให้มากับ Turbo C package นั้น จะทำให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงหรือควบคุมคอมพายเลอร์ตัวนี้ ให้ทำงานได้ตรงตามความต้องการหรือความถนัดของผู้ใช้ได้มากขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดทิศทางของไดเรคทอรีที่จะใช้เก็บ help file หรือ configuration file ที่สามารถทำได้ด้วยการใช้ directory option เพื่อระบุทิศทาง (path) ที่จะนำไปถึงไฟล์เหล่านั้น หรือในกรณีที่ต้องการเปลี่ยนแปลง editor command ที่ระบบกำหนดไว้ให้ (จะเป็นเพราะความไม่คุ้นเคยกับตำแหน่งแป้นบังคับที่มีอยู่ หรือชอบใจการกำหนดตำแหน่งที่เคยใช้อยู่ในเอดิเตอร์ตัวอื่น ๆ ก็ตาม) ก็สามารถทำได้จาก Editor commands option และก็ยังสามารถที่จะแก้ไข default edit modes ด้วยการใช้ Default editor mode option เพื่อกำหนด default บางอย่างใหม่ให้กับ editor โดยสามารถเลือกที่จะให้ระบบทำงานต่าง ๆ ได้แก่

- การ load และ save pick list
- ให้ทำงานใน insert mode หรือ overwrite mode
- เปลี่ยนหรือควบคุมการทำงานของแป้น 'tab' ให้อยู่ในสภาวะใช้งาน (on) หรือไม่ใช้งาน (off)

นอกจากนี้ก็ยังสามารถกำหนด display mode ที่ Turbo C จะต้องใช้ในขณะทำงานหรือทำการระบุ display mode ใหม่ ในกรณีที่ใช้ตัวควบคุมจอภาพที่เป็นประเภท 'snowy' video adapter หรือแม้แต่สามารถที่จะกำหนดสีที่จะให้แสดงบนจอภาพ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงขนาดของ Edit window และ Message window ของ Turbo C ได้ด้วย

## เรียกใช้ TCINST.EXE

เมื่อ program disk พร้อมที่จะเรียกใช้ได้ (อยู่ใน current drive เรียบร้อย) และเราต้องการที่จะเข้าไปเปลี่ยนแปลงบางสิ่งบางอย่างที่ผู้ผลิตกำหนดไว้ให้ในคอมพายเลอร์ (Turbo C) แล้ว ก็จะต้องเริ่มด้วยการเรียกใช้โปรแกรม TCINST.EXE โดยพิมพ์ชื่อโปรแกรมตัวนี้ สำหรับรูปแบบในการใช้งานโปรแกรม TCINST ก็คือ

tcinst [option] [pathname]

ซึ่งทั้ง pathname และ option ต่างก็เป็น optional ด้วยกันทั้งคู่ ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่กำหนด pathname ไว้ TCINST ก็จะไปหาไฟล์ 'TC.EXE' ในไดเรคทอรีที่กำลังใช้งานอยู่ ส่วนของ option จะใช้เพื่อกำหนดว่าจะให้ TCINST ทำงานในแบบสี (ทำได้ด้วยการพิมพ์ /c) หรือแบบขาวดำ (สั่งด้วยการพิมพ์ /b) แต่ถ้าไม่มีการกำหนดไว้ TCINST ก็จะทำงาน color mode ถ้าพบว่ามีการติดตั้ง color adapter ซึ่งผู้ใช้ก็อาจบอกหรือสั่งระบบให้ทำงานในแบบขาว-ดำได้ด้วยการพิมพ์ /b เช่นเดียวกัน และด้วยวิธีการแบบนี้ก็จะทำให้ผู้ใช้สามารถมี TC.EXE ที่ใช้งานต่าง ๆ กันได้หลายชุดจาก Turbo C ในเวอร์ชันเดียวกันนี้ (โดยกำหนด Option และ pathname) เช่น

- tcinst tc.exe
- tcinst... \ .. \ bwtc.exe
- tinst /C C: \ borland \ colortc .exe

เพราะฉะนั้นก็จะทำให้มี Turbo C ในแบบที่ต่างกันไม่ว่าจะเป็นการต่างกันที่ editor command keys หรือ menu color หรือเรื่องอื่น ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้

โดยทั่วไปแล้วเราสามารถที่จะเลือกใช้โปรแกรมชุดนี้ได้โดยไม่ต้องระบุอะไรเลยนอกจากพิมพ์ชื่อโปรแกรมตามนี้

A > tcinst

ก็เป็นอันว่าเสร็จเรียบร้อย เมื่อไดร์ฟที่จะใช้งานคือไดร์ฟ A และกดแป้น <return> หลังจากพิมพ์ชื่อโปรแกรมแล้ว ผลที่ปรากฏบนจอภาพก็จะเป็น Installation Menu เพื่อให้ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปทำงานในส่วนต่าง ๆ ของระบบได้แก่ Compile, Project, Option, Debug, Editor commands, Mode for display, Set colors, Resize windows และ Quit/save/abort ทีนี้ก็ดูเอาเองก็แล้วกันว่าจะเข้าไปทำงานใน mode ไหน และการที่จะเลือกก็ทำได้ง่าย ๆ ตามแบบฉบับของ menu driven คือ สามารถพิมพ์อักษรตัวแรกของชื่อรายการเช่น "E" สำหรับการเลือก Editor commands หรือ "D" เมื่อเลือก Debug modes เป็นต้น นอกจากนี้ก็ยังสามารถทำได้ด้วยการเลื่อนแถบแสง (highlighted) ด้วยการใช้ arrow keys (Up/Down arrow keys) ไปยังรายการที่ต้องการแล้วจึงกดแป้น <Enter> หรือ <return> ก็เป็นอันได้เรื่องแน่ ในกรณีที่ต้องการจะกลับไปยัง menu ที่อยู่ก่อนหน้า ก็สามารถทำได้ด้วยการกดแป้น "Esc" ไปเรื่อย ๆ จนถึง menu ที่ต้องการเมื่ออยู่ใน menu และต้องการเลิกใช้โปรแกรม TCINST-.EXE ก็ทำได้ด้วยการกด Q (Ouit/save) หรือเลื่อนแถบแสงก็ย่อมได้ แต่นี้ก็เป็นอันเสร็จพิธี

## มาดู Installation Menu

เมื่อเราเรียกใช้ TCINST แล้วบนจอภาพก็จะปรากฏ installation menu ซึ่งจะมีรายการต่าง ๆ เรียงกันลงมาตามลำดับตั้งแต่ Compile จนถึง Quite/save ดังรูปที่ 1 ทีนี้เราจะมาทำความรู้จักกับรายการแต่ละรายการว่าจะมีประโยชน์หรือใช้ทำอะไรได้บ้าง เพราะ Turbo C ให้เราเข้ามายุ่งเกี่ยวกับระบบการทำงานของมันได้เท่าที่กำหนดไว้ในรายการนี้นั่นเอง ซึ่งแต่ละรายการก็จะทำหน้าที่แตกต่างกันออกไปคือ

*Compile จะเป็นทางเลือกที่ยอมให้ผู้ใช้สามารถกำหนด default name ที่จะให้ระบบทำการ compile เป็นอันดับแรก

*Project จะทำหน้าที่เป็นส่วนสำหรับให้ผู้ใช้กำหนด default name ของ project file รวมถึงการ set ค่า default ต่าง ๆ สำหรับการ compile โปรแกรมที่เป็น Project นั้น

*Option จะใช้สำหรับการติดตั้งหรือกำหนดค่า default ต่าง ๆ ของระบบ เช่นการกำหนด memory model, degree of optimization, display or error message, linker and environment settings และ pathname สำหรับนำไปยังไดเรคทอรีที่เก็บ header และ library files

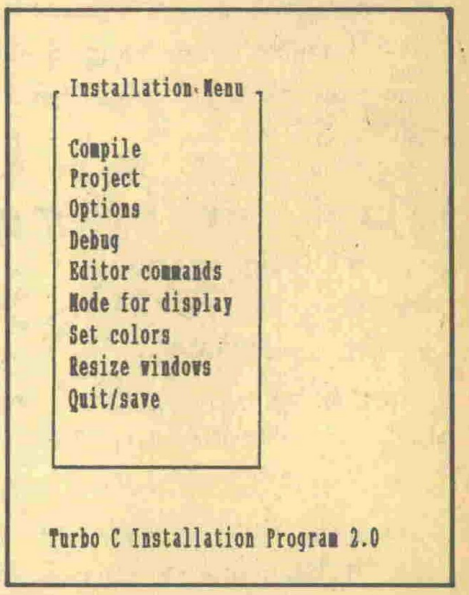
*Debug จะนำมาใช้เพื่อทำ Source Debugging และ Display Swapping defaults สำหรับ integrated debugger

*Editor command เป็นทางเลือกเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลง stroke command ของ editor (การใช้แป้นบน Keyboard ในการสั่งงานระบบ)

Mode for display สามารถใช้ในกรณีที่ต้องการกำหนด video display mode สำหรับ Turbo C รวมถึงกรณีที่มีการใช้งาน "snowy" video adapter

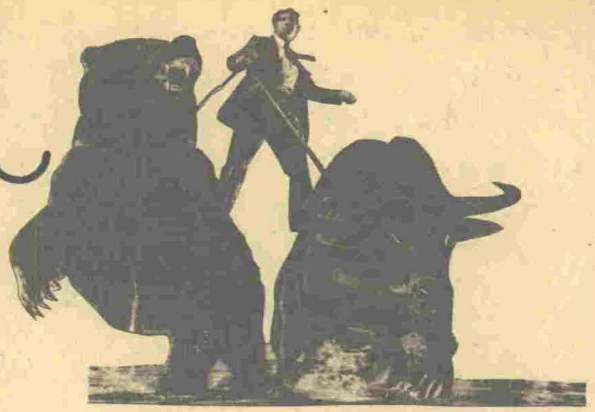
*Set color เป็นรายการที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดสีได้เกือบทุกส่วนของ Turbo C ใน integrated environment version

*Resize windows จะเป็นทางไปสู่การเข้าไปเปลี่ยนแปลงขนาดของ




**รูปที่ 1 หน้าตาของ Installation Menu**

# Turbo C



window ต่าง ๆ ของระบบ ได้แก่ Edit and Message/Watch window

*Quite/save เป็นรายการสุดท้ายของ menu ที่จะใช้สำหรับบอกระบบให้ทำการบันทึกหรือไม่บันทึกสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขไว้ใน disk และจะคืนการทำงานให้กับดอสต่อไป

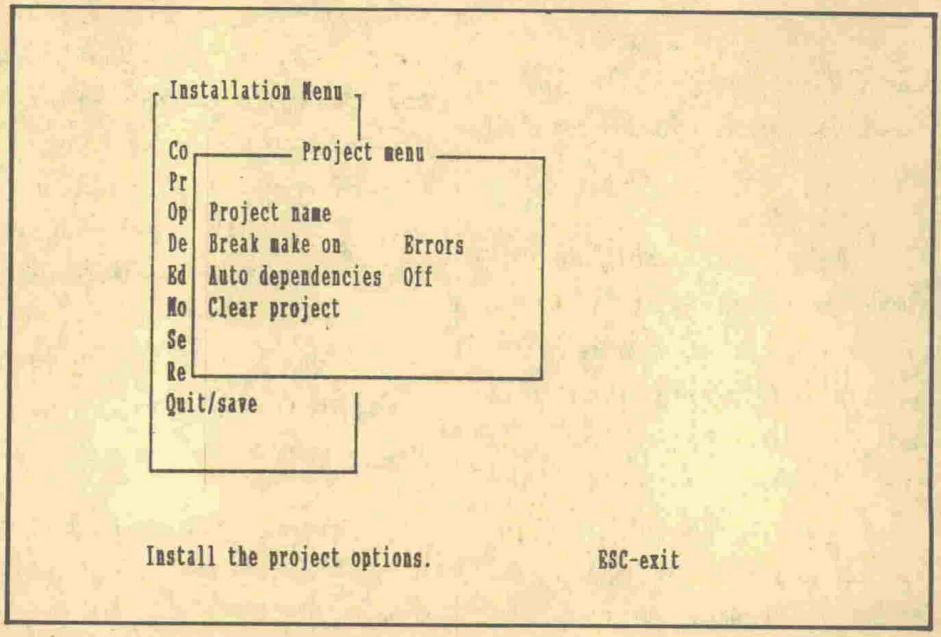
ถึงตรงนี้เราก็ได้รู้กันคร่าว ๆ แล้วว่า TCINST เป็นกุญแจที่จะเปิดทางเข้าไปสู่การควบคุมระบบการทำงานของ Turbo C ให้เป็นไปตามความต้องการของเราได้บ้างบางส่วนซึ่งก็น่าถือได้ว่า Borland ได้อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้คอมพายเลอร์ตัวนี้พอสมควรทีเดียว เพราะได้ออกแบบให้การใช้งาน Turbo C แม้จะเป็นในส่วนที่ค่อนข้างยุ่งยากซับซ้อน ก็สามารถทำได้ง่าย ๆ และสะดวกสบายตามสมควร ก็ลองมาดูกันต่อไปว่ารายการใน Installation menu แต่ละรายการจะทำอะไรได้บ้าง และทำได้อย่างไร

## The Compile Menu

ส่วนประกอบของ compile menu นั้นจะมีเพียง option เดียวคือ Primary file เพราะฉะนั้นถ้าผู้ใช้เลือกใช้รายการนี้ บนจอภาพก็จะปรากฏเป็น prompt box ซึ่งคอยรับคำสั่งจากผู้ใช้ที่จะสามารถพิมพ์ default name สำหรับ source file ที่ต้องการให้ทำการคอมพายล์เป็นไฟล์แรก และจะทำการเชื่อมโยงไฟล์นี้กับโปรแกรมอื่นที่ต้องใช้ทำงานร่วมกันต่อไป ซึ่งไฟล์ที่ต้องการอาจเป็นโปรแกรมที่รวมเอา header files ต่าง ๆ ที่ต้องใช้งานเข้าไว้ด้วยกันก็ได้ สำหรับ compile menu นี้ จะเป็นประโยชน์มากกับผู้ที่ต้องทำการคอมพายล์โปรแกรมที่ใช้เป็น primary file บ่อยครั้ง

## The Project Menu

สำหรับเมนูนี้จะใช้เพื่อกำหนด defaullt name สำหรับ project file รวมถึงการกำหนดค่า default ต่าง ๆ ที่ต้องการในการคอมพายล์และลิงค์โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้กับ project สำหรับหน้าตาของจอภาพในกรณีที่ผู้ใช้เลือกเมนูนี้ก็จะเป็น prompt box ดังรูปที่ 2 ให้ผู้ใช้พิมพ์ชื่อ (default name) สำหรับ project file และระบบจะทำการเติม extension '.PRJ' ให้กับชื่อที่พิมพ์ไว้โดยอัตโนมัติ นอกจากนี้ Project menu ยังยอมให้ผู้ใช้กำหนดสถานะหรือเหตุการณ์บางอย่างเพื่อหยุดการทำงานของโปรแกรม เช่น เมื่อระบบทำงานผิดพลาด (warnings, Errors หรือ Fatal errors) หรือก่อนที่จะทำการ Link เป็นต้น และยังแถมยอมให้ทำการกำหนดค่า default สำหรับ Auto Dependencies toggle ให้เป็น On หรือ Off ได้ด้วย ตลอดจนสามารถทำการเลื่อนการทำงานของ project name แรกออกไป โดยเปลี่ยนให้ไปทำงานกับโปรแกรชุดอื่นก่อนก็ได้




**รูปที่ 2 หน้าตาของ Project Menu**

## The Options Menu

เมนูนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถกำหนดค่า default ต่าง ๆ สำหรับการทำงานของ Turbo C ในแบบ integrated environment ได้ ซึ่งในรายการนี้จะมีเมนูย่อยต่าง ๆ อีกได้แก่ Compiler menu, Linker menu, Evironment menu, Directories menu และ Arguments เราลองมาทำความรู้จักกับเมนูต่าง ๆ เหล่านี้กัน

**The Compiler menu :** เป็นทางเลือกในการคอมพายล์ ที่ผู้ใช้สามารถกำหนดค่า default ต่าง ๆ สำหรับการใช้ฮาร์ดแวร์บางอย่าง หรือกำหนด memory model, code optimizations, diagnostic message control และ macro definitions

*ในเรื่องของ Model ผู้ใช้สามารถที่จะเลือกขนาดของหน่วยความจำที่ต้องการใช้ (default memory model) ซึ่งก็คือการกำหนดวิธีที่จะใช้ในการทำ memory addressing สำหรับ Turbo C นั่นเอง ส่วนทางเลือกก็จะมี Tiny, Small, Compact, Medium, Large และ Huge (รายละเอียดเกี่ยวกับ memory model คงจะต้องขอให้ศึกษาเอาจาก Turbo C Users Guide ในบทที่ 12 เองนะครับ)

*สำหรับการเลือกใช้ Defines ก็จะปรากฏ prompt box อันใหม่บนจอภาพ เพื่อให้ผู้ใช้กำหนดคำสั่งประเภท macro (macro definitions) ไว้ใช้งานกับ Turbo C

*ในกรณีที่เลือกใช้ Code Generation Menu ก็จะทำให้สามารถกำหนด ค่า default ต่าง ๆ สำหรับการ compile source code ซึ่งก็ได้แก่

- Calling Convention คือกำหนดให้เป็นไปตามแบบของภาษา C หรือ Pascal

- Instruction Set ซึ่งหมายถึงการกำหนดให้ทำงานกับ 8088/8086 หรือ 80186/80286

- Floating Point เพื่อกำหนดให้มีการใช้งาน Coprocessor 8087/80287 Emulation หรือไม่มีการใช้ประโยชน์จากสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้

- Default Char Type สำหรับการกำหนดให้เป็นแบบ มีเครื่องหมาย (Signed) หรือไม่มีเครื่องหมาย (Unsigned)

- Alignment ซึ่งเป็นการกำหนดข้อมูลที่ต้องการใช้ ให้เป็นแบบ Word-aligning หรือ byte-aligning

- Generate Underbars โดยการกำหนดให้เป็น On หรือ Off

- Merge Duplicate Strings โดยการกำหนดให้เป็น On หรือ Off เช่นเดียวกัน

- Standard Stack Frame ด้วยการกำหนดให้เป็น On, หรือ Off แต่สำหรับ option นี้จะต้องกำหนดให้เป็น On เสมอ ถ้าผู้ใช้ run โปรแกรมกับ integrated debugger

- Test Stack Overflow ซึ่งสามารถกำหนดให้เป็น On หรือ Off ก็ได้

- Line Number ซึ่งจะให้เลือกว่าต้องการกำหนดไว้เป็น On หรือ Off

- OBJ Debug Information ซึ่งก็จะยอมให้ผู้ใช้เป็นผู้กำหนดว่าจะให้เป็น On หรือ Off เช่นกัน

*ถ้าเลือกใช้ Optimization Menu แล้ว option นี้ ก็จะทำให้สามารถกำหนดค่า default ต่าง ๆ สำหรับ code optimization เมื่อมีการคอมพายล์โปรแกรม ซึ่งในส่วนนี้ก็จะมีทางเลือกให้อีกคือ

- Optimize For ซึ่งผู้ใช้สามารถกำหนดให้เป็น Optimize ด้านขนาด (Size) ของโปรแกรม หรือความเร็วในการทำงาน (speed) ของโปรแกรมก็ได้

- Use Register Variables เพื่อให้ผู้ใช้เลือกว่าจะให้เป็น On หรือ Off

- Jump Optimization ผู้ใช้ก็จะสามารถกำหนดให้เป็น On หรือ Off ก็ได้ แต่ถ้ามีการใช้งานกับ integrated debugger ด้วยแล้ว ก็จะต้องกำหนดให้เป็น off เสมอ

*สำหรับ Source Menu จะเป็นทางเลือกที่ทำให้สามารถกำหนดค่า default สำหรับความยาวของ identifier(ซึ่งจะไม่ครอบคลุมไปถึง comment) รวมทั้งการกำหนดให้ Turbo C รู้จัก Keyword ต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็น extension keywords หรือ ANSI keyword ก็ได้

*ส่วน Errors Menu ก็เป็นอีกรายการหนึ่งที่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีกหลายอย่างคือ

- กำหนดค่า default ของ error หรือ warning number ที่จะสั่งให้ระบบหยุดทำการคอมพายล์(ตัวเลขที่จะใช้เป็นค่า default นี้จะเป็นได้ตั้งแต่ 0-255)

- สั่งให้การแสดงข้อความบนจอภาพ สำหรับเลือก warning message เป็น On หรือ Off ได้

- ใช้สำหรับเลือก error/warning messages ที่ต้องการให้แสดงบนจอภาพเป็น on หรือ Off โดยจะมีรูปแบบให้เลือกใช้ได้อีก 4 อย่างคือ

1. Protability Warnings
2. ANSI Violations
3. Common Errors
4. Less Common Errors

ซึ่งแต่ละรายการก็จะมีเมนูของตัวเองอีกต่างหาก

* อีกรายการหนึ่งก็คือ Names Menu สำหรับรายการต่าง ๆ ใน menu นี้ จะทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนด default segment, group และ class names สำหรับ Code, Data และ BBS sections ได้ สำหรับ option นี้ไม่ควรจะเปลี่ยนหรือใช้โดยไม่จำเป็น นอกจากจะได้ทำความเข้าใจกับการใช้ Turbo C แล้วเป็นอย่างดี

**The Linker Menu :** เป็น menu ที่จะสามารถใช้กำหนดค่า default สำหรับการ link โปรแกรมที่ใช้กับ library routine ต่าง ๆ ของระบบ ซึ่งการกำหนดค่าก็สามารถทำได้หลายอย่างคือ

*ใช้ option Map File เพื่อกำหนด default type สำหรับ map file ซึ่งจะสามารถเลือกให้เป็น Off, Segments, Publics หรือ Detailed ก็ได้

# Turbo C

*ถ้าเลือกรายการ Intialize Segments ก็จะสามารถกำหนดค่านี้ให้เป็น On หรือ Off ได้ ซึ่งถ้าเลือก On ก็หมายถึงความว่าต้องการให้ Linker ทำการ initialize segment ที่ยังไม่ได้ทำการ initialize

*สำหรับรายการ Default Libraries ก็จะให้ผู้ใช้กำหนดเป็น On หรือ Off ด้วยเช่นกัน ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการ link module ต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นจากคอมพายเลอร์ตัวอื่นที่ไม่ใช่ Turbo C ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของ object file การกำหนดให้ Default Libraries เป็น On ก็จะทำให้ Turbo C ทำการค้นหา Library file นี้ด้วย แต่ถ้า Option นี้ถูกกำหนดให้เป็น Off แล้ว Turbo C ก็จะหาเฉพาะ default libraries ที่เป็นของ Turbo C เท่านั้น โดยจะไม่สนใจกับ '.OBJ' file อื่นเลย

*ถ้าเป็นการใช้รายการ Graphics library ก็จะสามารถเข้าไปควบคุมให้ linker ทำการ link กับ BGI graphic library functions ถ้ากำหนดให้ค่า default เป็น On แต่ถ้ากำหนดให้เป็น Off ก็จะเป็นคำสั่งไม่ให้ linker เข้าไปใช้ GRAPHICS.LIB

*สำหรับรายการ Warn Duplicate symbols จะเป็นการควบคุมการทำงานในส่วนของ Linker warning ว่าจะให้เป็น On หรือ Off เมื่อมีการเรียกใช้ object files และ library files

*อีกรายการหนึ่งคือ Stack Warning นั้น ผู้ใช้ก็สามารถกำหนดให้เป็น On หรือ Off ได้

*รายการสุดท้ายสำหรับ Linker Menu ก็คือ Case-Sensitive Menu ซึ่งสามารถกำหนดให้เป็น On หรือ Off ก็ได้ แต่โดยปกติแล้วจะถูกกำหนดไว้เป็น On เพราะภาษา C นี้ถือได้ว่าเป็น Case-sensitive language

**The Environment Menu :** เป็นรายการที่ทำให้สามารถเข้าไปควบคุมการทำงานของ Turbo C ในส่วนของ environment ของระบบ ซึ่งในรายการนี้ก็จะมีอะไรต่อมิอะไรให้เลือกอีกหลายอย่างด้วยกันคือ

*เลือกใช้ Message Tracking เพื่อกำหนดช่วง (range) ของ syntax error tracking กับ file ต่าง ๆ เมื่อมีการ compile โปรแกรมโดยสามารถกำหนดให้ใช้ Current file, All files หรือ Off ก็ได้

*ถ้าเลือกเข้าไปใช้งาน Keep Messages ก็จะเป็นทางเลือก ที่ผู้ใช้สามารถกำหนดให้ระบบทำการเก็บข่าวสารความผิดพลาดที่ตรวจพบจากการแปลโปรแกรมในส่วนก่อนหน้าไว้ใน message window ได้

*ส่วน Config Auto Save ก็จะเป็นอีกรายการหนึ่งที่สามารถกำหนดให้เป็น On หรือ Off ซึ่งถ้ากำหนดไว้เป็น On แล้ว Turbo C ก็จะทำการเก็บ current configuration ไว้ใน configuration file โดยอัตโนมัติ

*สำหรับรายการ Edit Auto Save ก็จะเป็นทางเข้าไปสู่การเลือกที่จะให้ระบบทำการเก็บ source file ไว้ให้หรือไม่ ถ้ากำหนดไว้เป็น On ระบบก็จะเก็บไว้ให้โดยอัตโนมัติทุกครั้งที่มีการแก้ไขไฟล์

*ถ้าต้องการสั่งให้ระบบทำการเก็บหรือทำการ backup file ไว้ให้โดยอัตโนมัติ ก็สามารถเลือกใช้ Backup Source Files โดยกำหนดค่าไว้ให้เป็น On

*การขยายขนาดของหน้าต่างสำหรับ active window (Edit หรือ Message /Watch window) ให้เต็มจอภาพก็สามารถทำได้โดยการเลือกใช้รายการ zoomed windows และกำหนดค่าให้เป็น On และถ้ากำหนดให้เป็น Off ก็จะทำให้ไม่ปรากฏหน้าต่างทั้งสองอย่างบนจอภาพเลย

*ในการที่ผู้ใช้ต้องการจะเก็บภาพบนจอภาพ (graphics screens) ก็จะทำได้ด้วยการเข้าไปใช้รายการ Full Graphics Save โดยกำหนดไว้ให้เป็น ON ซึ่ง Turbo C ก็จะกันเนื้อที่หน่วยความจำไว้ 8K เพื่อทำหน้าที่เป็น buffer สำหรับใช้งานนี้โดยเฉพาะ ซึ่งถ้าการใช้งานเป็นแบบ text screen แล้วก็ควรจะกำหนดค่าให้เป็น Off เพื่อที่ Turbo C จะได้มีเนื้อที่ในการใช้งานได้เต็มที่

*ในกำหนดขนาดการแสดงผลบนจอภาพของระบบนั้น ผู้ใช้ก็สามารถกำหนดโดยผ่าน Screen Size Menu ได้ โดยสามารถบอกให้ระบบควบคุมการแสดงผลแบบ 25 บรรทัดหรือ 43/50 บรรทัด

- สำหรับการแสดงผลแบบ 25 บรรทัด 80 คอลัมน์นั้นถือ เป็นมาตรฐานในการทำงานของ Turbo C อยู่แล้ว และก็เป็นการแสดงผลเพียงแบบเดียวสำหรับจอภาพแบบ Monochrome

Display Adapter (MDA) หรือ Color Graphics Adapter (CGA)

- ส่วนการแสดงผลในแบบ 43/50 บรรทัดนั้น เครื่องที่ใช้จะต้องติดตั้ง EGA หรือ VGA ซึ่งถ้าใช้ EGA ก็จะสามารถให้แสดงผลในแบบ 43 แถว 80 คอลัมน์ และถ้าเป็น VGA ก็สามารถแสดงผลแบบ 50 บรรทัด 80 คอลัมน์ได้

*ถ้าเลือกใช้รายการ Options for Editor Menu ก็จะทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนดค่า default ต่าง ๆ ให้กับ Editor ของ integrated development environment ได้ ซึ่งในรายการนี้ผู้ใช้สามารถทำการเปลี่ยนแปลงการทำงานของ Editor ได้หลายอย่างคือ

- Insert mode ซึ่งเป็นคำสั่งประเภทที่ใช้กด key แบบ toggle ให้เป็น on หรือ Off และถ้า Insert Mode เป็น On การพิมพ์อักษรใด ๆ ลงไปในตำแหน่งของ Cursor ก็จะเป็นการแทรกอักษรตัวนั้นลงไปแทนที่และดันอักษรตัวเดิม (ที่ตำแหน่ง Cursor ทับอยู่) ออกไปทางขวามือ (ของผู้ใช้) ซึ่งหมายความว่าอักษรทุกตัวที่อยู่ทางขวามือทั้งหมดจะถูกดันออกไปเรื่อย ๆ และในทางตรงข้ามถ้าเป็น Off อักษรที่พิมพ์ใหม่จะทับหรือแทนที่อักษรตัวเดิมที่ Cursor ทับอยู่

- Autoindent mode ซึ่งก็สามารถตั้งให้เป็น On หรือ Off ได้เช่นเดียวกัน โดยถ้าตั้งไว้ที่ On แล้วจะเป็นการสั่งให้ Cursor กลับมาอยู่ในตำแหน่งเริ่มต้นใน Column เดียวกับอักษรตัวแรกของบรรทัดก่อนหน้าทุกครั้งที่มีการกด Enter ในทางกลับกันถ้าตั้งไว้ที่ Off ก็จะทำให้มี cursor กลับมาเริ่มต้นใหม่ที่ column แรกของบรรทัดใหม่ เมื่อมีการกดแป้น Enter

- Use Tabs เป็นทางเลือกที่จะเข้าไปกำหนดวิธีการใช้แป้น Tab บน keyboard ซึ่งถ้าตั้งไว้ให้เป็น On จะทำให้มีการแทนที่ Tab Character (ซึ่งก็คือช่องว่างจำนวนหนึ่ง) ใน Text ที่กำลังพิมพ์อยู่นั้น และขนาดของ Tab จะกำหนดได้ด้วยรายการ 'Tab Size' ในกรณีที่กำหนดไว้ให้เป็น Off ทุกครั้งที่มีการกดแป้น Tab ตัว editor ก็ทำทำการเติมช่องว่าง (เลื่อน cursor ไปทางขวา) ให้จนถึงตำแหน่งของอักษรตัวแรกที่อยู่บรรทัดก่อนหน้า

- Optimal Fill ซึ่งเป็นรายการที่ใช้ร่วมกับ Use Tab โดยจะมีผลต่อการใช้งาน editor ก็ต่อเมื่อ Tab mode ถูกตั้งไว้ที่ On โดยจะใช้เพื่อให้ระบบเติม Tab และช่องว่างให้กับ indent line

- Backspace Unindents เป็นรายการที่ใช้ควบคุมระบบ ให้เลื่อน cursor กลับไปอยู่ในตำแหน่งแรกของอักษรที่ไม่ใช่ช่องว่าง(Blank) เมื่อ set ไว้ให้เป็น On

- Tab Size ใช้เพื่อกำหนดขนาดความกว้างของ Tab โดยจะมี prompt box ให้ใส่จำนวนของช่องว่าง (space) ที่ต้องการ

- Editor Buffer Size ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้สามารถ กำหนดขนาดของ buffer ที่จะใช้สำหรับ editor ได้ตามความเหมาะสมกับขนาดของไฟล์ที่ใช้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในกรณีที่ผู้ใช้เขียนโปรแกรมขนาดเล็กที่ไม่ต้องการ buffer ขนาดใหญ่เกินความจำเป็น ซึ่งจะทำให้มีพื้นที่หน่วยความจำเหลือมากขึ้นสำหรับใช้ในงานอื่น สำหรับขนาดของ buffer นั้นก็สามารถกำหนดไว้ตั้งแต่ 20,000 ถึง 65,534 ไบต์

- Make Use to EMS Memory ซึ่งจะใช้ได้ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ติดตั้งหน่วยความจำแบบ EMS จำนวน 64K ไว้ โดยที่ Turbo C จะใช้หน่วยความจำส่วนนี้สำหรับให้ editor ใช้เป็น text buffer ซึ่งจะทำให้เนื้อที่ใน RAM ว่างอีก 64K ด้วย และค่า defualt สำหรับ mode นี้จะเป็น On แต่ถ้ากำหนดให้เป็น Off แล้ว Editor ก็จะไม่ใช้หน่วยความจำในส่วนนี้

**The Directories Menu :** เป็นทางเลือกที่จะให้ผู้ใช้กำหนดทิศทาง (path) สำหรับ Turbo C แต่ละชุด (TC.EXE default directories) ในการค้นหา configuration file, Help file, include and library files และ directories ที่จะใช้สำหรับเก็บ output ของโปรแกรมต่าง ๆ และเมื่อผู้ใช้เลือกรายการนี้ TCINST จะแสดงรายการต่าง ๆ (submenu) บนจอภาพซึ่งจะประกอบด้วย

* Include Directories
* Library Directories
* Output Directory
* Turbo C Directory
* Pick File Name

ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะใส่ชื่อ path สำหรับแต่ละ directory ได้ เพื่อเลือกรายการต่าง ๆ ใน submenu นี้ โดยใส่ชื่อ path และกดแป้น Enter หลังจากนี้ (เมื่อกำหนดชื่อแล้วและทำการคืนการควบคุมให้กับ DOS) โปรแกรม TCINST จะถามอีกครั้งเพื่อความแน่ใจว่าจะทำการเก็บ file ที่แก้ไขแล้วหรือไม่ ซึ่งผู้ใช้ก็ยังสามารถตัดสินใจได้เป็นครั้งสุดท้ายและถ้าผู้ใช้ตกลงตามนั้นระบบก็จะทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงทั้งหมดลงบน disk ซึ่งจะมีผลให้ directory path เหล่านั้น กลายเป็นส่วนหนึ่งของ default setting สำหรับ TC.EXE ทีนี้ก็ลองมาดูกันว่าแต่ละรายการใช้ทำอะไรกันบ้าง

* ถ้าผู้ใช้ต้องการกำหนด default directories ที่ใช้กับ Turbo C standard include (header) filels ก็สามารถทำได้โดยเลือกรายการ Include Directories และพิมพ์ชื่อ directory ใน prompt box ที่ปรากฏในจอภาพ ซึ่งผู้ใช้สามารถที่จะใส่ชื่อได้หลายชื่อ โดย

# Turbo C

แยกแต่ละชื่อด้วยเครื่องหมาย semi-colon (;) และสามารถพิมพ์ตัวอักษรในรายการนี้ได้ถึง 127 ตัวอักษร ตัวอย่างเช่น

**c : \ turboc \ lib;c: \ turboc \ mylibs;a:newturbo \ mathlibs;**

**a : ... \ vidlibs**

*ในกรณีที่ต้องการกำหนด default directories สำหรับ Turbo C start-up object files (COx.OBJ) และ run-time library files (.LIB) ก็ทำได้โดยเลือกรายการ Library Directories ซึ่งก็จะปรากฏ prompt box บนจอภาพเพื่อให้ผู้ใช้กำหนดชื่อเช่นกัน และวิธีการก็เหมือนกับการใช้งาน Include Directories ทั้งเรื่องของจำนวนตัวอักษรและวิธีการใส่ชื่อ

*เมื่อต้องการที่จะกำหนด default directory ที่จะให้คอมพายเลอร์ใช้กับไฟล์พวก '.OBJ', '.EXE', และ '.MAP' ที่จะถูกสร้างขึ้นหลังการคอมพายล์ ก็สามารถใช้รายการ Output Directory ซึ่งจะกำหนดชื่อได้เพียงชื่อเดียว โดยสามารถพิมพ์ตัวอักษรในรายการนี้ได้ไม่เกิน 64 ตัวอักษร

*อีกรายการหนึ่งที่ผู้ใช้สามารถกำหนด directory ก็คือ Turbo C Directory ซึ่งจะใช้เพื่อบอก Turbo C ให้ค้นหา Help file และ TCCONFIG. TC (default configuration file) ใน directory ที่ต้องการ ถ้าไม่ได้เก็บ file พวกนี้ไว้ใน directory ที่กำลังใช้งานอยู่ สำหรับรายการนี้สามารถที่จะกำหนดชื่อได้เพียงชื่อเดียว และใส่ตัวอักษรได้ 64 ตัวเท่านั้นกับ Output Directory

*รายการสุดท้ายคือ Pick File Name ซึ่งมีไว้ให้ใช้สำหรับการกำหนดชื่อ path สำหรับ pick file ที่ต้องการให้ turbo C เรียกมาใช้ (load) หรือสร้างขึ้นใหม่ (create) ซึ่งรายการนี้ก็จะมี prompt box ให้ใส่ชื่อ path เช่นกัน

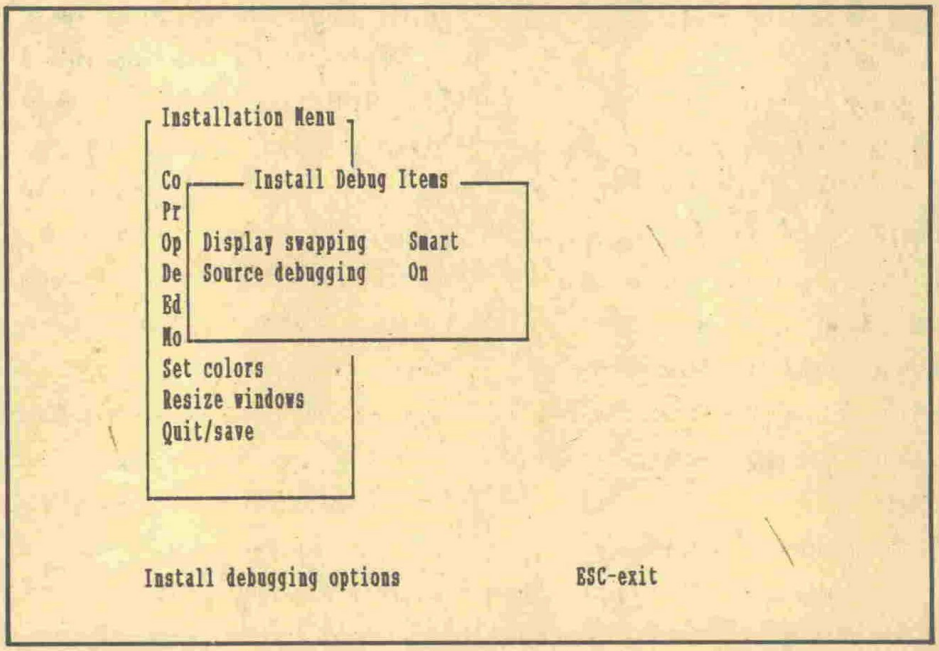
**Arguments :** เป็นทางเลือกสำหรับผู้ใช้ที่ต้องการกำหนดค่า default command line arguments ที่จะส่งเข้าไปในโปรแกรมที่กำลังประมวลผล (run) อยู่ โดยการพิมพ์ค่าที่ต้องการนี้ใน DOS command line

## The Debug Menu

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการที่จะกำหนดค่า default ให้กับ Turbo C integrated debugger ก็สามารถทำได้โดยเลือกใช้รายการ Debug Installation Menu ซึ่งค่าที่สามารถกำหนดได้ก็จะมีสองอย่างคือ Source Debugging และ Display Swapping ดังรูปที่ 3 โดยที่ในแต่ละรายการจะมีหน้าที่ต่างกันคือ

*Source Debugging จะเป็นรายการที่ใช้เลือกวิธี debug ซึ่งถ้ากำหนดให้เป็น On ก็จะสามารถทำการ debug โปรแกรมได้ด้วย integrated debugger หรือ standalone debugger และถ้าเลือกที่จะใช้แบบ Standalone แล้วผู้ใช้ก็จะสามารถใช้ได้แต่ stand alone debugger เท่านั้น แต่ถ้ากำหนดให้เป็น None ก็จะไม่มีการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการ debug ใน '.EXE' file

*Display Swapping เป็นทางเลือกที่จะทำให้ผู้ใช้สามารถกำหนด default level ของ Display Swapping ให้เป็นแบบ Smart, Always หรือ None ก็ได้ ซึ่งถ้าผู้ใช้ run โปรแกรมใน debug mode โดยกำหนดค่า default ให้เป็น Smart ตัว Debugger




**รูปที่ 3 หน้าตาของ Debug Menu**

ก็จะดูว่ารหัส (code) ถูกประมวลผลอยู่นั้นมีผลต่อจอภาพหรือไม่ (คือมี output ที่จะส่งไปยังจอภาพหรือเปล่า) ถ้ามี (หรือมีการเรียกใช้ function) จอภาพก็จะเปลี่ยนจาก Editor screen ไปเป็น Execution screen เพื่อส่งผลไปยังจอภาพแล้วจึงสลับจอภาพกลับ (swapping) แต่ถ้าไม่มี output ก็จะไม่เกิดการสลับจอภาพ ในกรณีที่กำหนดค่าให้เป็น Always ก็จะทำให้มีการสลับจอภาพทุกครั้งที่มีการประมวลผลคำสั่งในโปรแกรม แต่ถ้ากำหนดให้เป็น None แล้ว debugger ก็จะไม่ทำการสลับจอภาพเลย

## The Editor Commands Option

รายการที่ TCINST ให้มาอีกรายการหนึ่ง เพื่อใช้สำหรับจัดการกับการทำงานของ Editor ในคอมพายเลอร์ ตัวนี้ก็คือ Editor Commands ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปทำการเปลี่ยนแปลง แก้ไข วิธีการใช้งาน Editing ได้ ดังรูปที่ 4 ซึ่ง Editor ตัวนี้ก็สามารถทำงานได้หลายอย่าง เพราะมี editing function ไว้ให้มากมาย รวมทั้งคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการสร้างโปรแกรมเช่น

*การเคลื่อนย้าย cursor (cursor movement)

*การเพิ่มหรือลบข้อความ

*การค้นหาข้อความ ซึ่งรวมทั้งการค้นหา และแทนที่กัน (search-and-replace) สำหรับ editing command จะถูกกำหนดไว้ใน key ที่แน่นอน (รวมทั้งที่เป็น keycombination) และถ้าตกลงใจที่จะใช้รายการนี้ (และเลือกใช้ตามวิธีการที่พูดกันไว้ข้างต้นแล้ว) จอภาพก็จะแสดง Install Editor Screen ซึ่งจะมีข้อความอธิบายวิธีการใช้รายนี้ โดยแบ่งออกเป็น 3 คอลัมน์คือ

- คอลัมน์แรกจะแสดงถึงฟังก์ชันทั้งหมดที่มีอยู่ใน interactive editor ของ Turbo C

- ในคอลัมน์ที่สองจะเป็นรายชื่อของ Primary keytrokes ซึ่งก็ได้แก่ key หรือ key combination ที่ใช้เป็น editor command

- สำหรับคอลัมน์ที่สามจะเป็นรายชื่อของ Secondary keystrokes ซึ่งจะใช้เป็นทางเลือกสำหรับใช้ keystroke ต่าง ๆ ที่จะทำหน้าที่ (หรือให้ผลลัพธ์) เช่นเดียวกับใช้ editor command ในบรรทัดตอนล่างของ Install Editor Screen จะบอกวิธีการใช้คีย์ต่าง ๆ ที่จะใช้เพื่อเลือกรายการใน Primary และ Secondary columns

สำหรับความหมายและการใช้งานคีย์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเปลี่ยนแปลง แก้ไข editer command key ได้แสดงไว้ในตารางแล้ว และเมื่อผู้ใช้กด Enter เพื่อเข้าไปทำงานใน modify mode ระบบก็จะแสดงหน้าต่าง (pop-up window) ซึ่งเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับ หน้าที่ต่าง ๆ ของ keystroke ที่จะใช้สำหรับคำสั่งต่าง ๆ และในบรรทัดสุดท้ายก็จะสรุปการใช้คีย์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปลง key stroke ที่ต้องการเมื่ออยู่ใน mode นี้ระบบก็จะมี key ต่าง ๆ ให้ใช้เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงแก้ไข สำหรับการใช้งาน function key ทั้งสามตัวคือ F2, F3 และ F4 นั้น จะต้องกดเครื่องหมาย backquote key (') ก่อน แล้วจึงกด function key ที่ต้องการ

ในเรื่องของ keystroke combination ของระบบนั้นผู้ใช้จะสามารถเลือกได้ 3 แบบคือ WordStar-like, Ignore case และ Verbatim ซึ่งทั้งสามรายการจะอยู่ในบรรทัดตอนล่างของจอภาพ ซึ่งจะมีแถบแสง (highlighted) ให้ใช้สำหรับเลือกว่าจะใช้งานในแบบไหน

Install Editor

| Command name | Primary | Secondary |
|---|---|---|
| New Line | * (CtrlN) | • (CtrlN) |
| Cursor Left | * (CtrlS) | • (Lft) |
| Cursor Right | * (CtrlD) | • (Rgt) |
| Word Left | * (CtrlA) | • (CtrlLft) |
| Word Right | * (CtrlF) | • (CtrlRgt) |
| Cursor Up | * (CtrlE) | • (Up) |
| Cursor Down | * (CtrlX) | • (Dn) |
| Scroll Up | * (CtrlW) | • |
| Scroll Down | * (CtrlZ) | • |
| Page Up | * (CtrlR) | • (PgUp) |
| Page Down | * (CtrlC) | • (PgDn) |
| Left of Line | * (CtrlQ)(CtrlS) | • (Home) |
| Right of Line | * (CtrlQ)(CtrlD) | • (End) |
| Top of Screen | * (CtrlQ)(CtrlE) | • (CtrlHome) |
| Bottom of Screen | * (CtrlQ)(CtrlX) | • (CtrlEnd) |
| Top of File | * (CtrlQ)(CtrlR) | • (CtrlPgUp) |
| Bottom of File | * (CtrlQ)(CtrlC) | • (CtrlPgDn) |
| Move to Block Begin | * (CtrlQ)(CtrlB) | • |
| Move to Block End | * (CtrlQ)(CtrlK) | • |

-select PgUp-PgDn-page I-modify R-restore factory defaults ESC-exit
F4-Key modes: (*)-WordStar-like (m)-Ignore case (•)-Verbatim

**รูปที่ 4 หน้าตาของ Editor Commands Option**

# Turbo C

โดยที่แถบแสงจะแสดงให้รู้ว่าผู้ใช้เลือกใช้แบบใด และไม่ว่าจะเป็นการใช้ keystroke combination ในลักษณะใดก็ตาม อักษรตัวแรกของ combination จะต้องเป็น special key หรือ control character เสมอ และการใช้งานในแต่ละแบบนี้ก็จะหมายถึงการใช้แป้นต่าง ๆ ร่วมกันคนละแบบ

*WordStar-like เป็นการเลือกใช้ในแบบของโปรแกรมยอดนิยมทางด้าน word processing คือ WordStar และใน mode นี้ ถ้าผู้ใช้พิมพ์อักษรหรืออักขระตัวใดตัวหนึ่งคือ

[ ] \ ^ -

ระบบก็จะถือว่าอักขระตัวนั้นเป็น control-character combination โดยอัตโนมัติตัวอย่างเช่น ถ้าผู้ใช้พิมพ์

a หรือ A หรือ Ctrl A ก็จะได้ผลลัพธ์เป็น <ctrl-A>

y หรือ Y หรือ Ctrl Y ก็จะได้ผลลัพธ์เป็น <ctrl-Y>

[ ก็จะได้ผลลัพธ์เป็น <Ctrl-[>

เพราะฉะนั้นถ้าผู้ใช้พอใจที่จะใช้ editor command เช่น <Ctrl A> <Ctrl B> ใน WordStar-like mode ก็จะสามารถพิมพ์หรือกดคีย์ในแบบไหนก็ได้คือ

<Ctrl A> <Ctrl B> หรือ
<Ctrl A> B หรือ
<Ctrl A> b

ก็จะให้ผลลัพธ์เหมือนกัน

*Ignore case จะเป็น mode ที่อักษรทุก ๆ ตัวที่ผู้ใช้พิมพ์ถูกแปลง (converted) ให้เป็นอักษรตัวใหญ่ (uppercase) ทั้งหมดและถ้ามีการพิมพ์อักษรใด ๆ ในโหมดนี้ ระบบก็จะไม่ทำการแปลให้เป็น control character conbination เหมือนอย่างใน mode ของ WordStar-like เพราะฉะนั้นถ้าต้องการใช้ keystroke ในแบบนี้ ผู้ใช้ก็จะต้องกด Ctrl key ร่วมกับอักษรตัวที่ต้องการเสมอ ตัวอย่างเช่น ถ้ากด <Ctrl-A> B หรือ <Ctrl-A>b ใน mode นี้ก็จะได้ผลลัพธ์เหมือนกัน แต่จะไม่เหมือนกับการกด <Ctrl-A> <Ctrl-B>

*Verbatim ซึ่งการพิมพ์ตัวอักษรใน mode นี้ จะเป็นการใช้ที่ตรงตามความเป็นจริง (กดอักขระตัวใด ระบบก็จะถือว่าเป็นตัวนั้น) คือไม่มีการแปลงให้เป็นทั้ง control-charactor combination และการแปลงให้เป็นอักษรตัวใหญ่ (upper case) ตัวอย่างเช่นการกดแป้น <Ctrl-A> <Ctrl-B>, <Ctrl-A> B และ <Ctrl-A> b จะให้ผลที่แตกต่างกันทั้งหมด

นอกจาก TCINST จะยอมให้ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไข Editor command ของ Turbo C ได้ตามความพอใจของแต่ละคนแล้ว ก็ยังมีกฎ (rules) อีกหลายข้อที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน keystroke ต่าง ๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถจะกำหนดขึ้นมาใหม่ได้ สำหรับกฎบางข้อก็จะครอบคลุมการใช้งาน keystroke ทั้งหมดของระบบ แต่ก็มีอยู่บางข้อที่จะมีผลต่อการใช้เฉพาะกับ keystroke บาง mode เท่านั้น ซึ่งกฎต่าง ๆ ที่พูดถึงนี้ก็จะประกอบด้วยข้อกำหนดต่อไปนี้

*ผู้ใช้สามารถที่จะใช้ keystroke กับ editor command ใด ๆ ได้มากที่สุด 6 keystrokes โดยที่ key combination ที่จะสามารถนำมาใช้ร่วมกันได้จะประกอบไปด้วย Alt key, กับอักษรอื่น ๆ cursor-movement keys (เช่น Up, Page Down, Del เป็นต้น) ; รวมถึง function key ทั้งหมด หรือ function key combinations (เช่น F4, shift-F7, Alt-F8 เป็นต้น)

*สำหรับ keystroke ตัวแรกจะต้องเป็นอักขระที่ไม่ใช่ตัวเลข (non-alphanumeric) และไม่ใช่เครื่องหมายต่าง ๆ (non-punctuation) ซึ่งก็หมายความว่าจะต้องเป็น control key หรือ special key เท่านั้น

*การใช้งาน 'Esc' key ในลักษณะของ command keystroke จะต้องพิมพ์ ctrl [

*การใช้งาน Backspace key ในลักษณะของ command keystroke จะต้องพิมพ์ Ctrl H

*การใช้งาน Enter key ในลักษณะของ command keystroke จะต้องพิมพ์ Ctrl M

*สำหรับ Help function key (F1 และ Alt-F1) นั้น Turbo C ได้กำหนดไว้ให้ใช้งานกับระบบแล้ว เพราะฉะนั้นผู้ใช้จะไม่สามารถนำไปใช้กับงานอื่นได้ (กำหนดใหม่ไม่ได้) ซึ่งผู้ใช้จะสามารถนำเอา function key ที่เหลือมาใช้งานใน Turbo C editor command ได้ตามปกติ และถ้ามีการนำเอา Turbo C hot key ไปใช้งานในลักษณะของ editor command แล้ว TCINST ก็จะเตือนผู้ใช้ให้รู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้ใช้

ต้องการจะนำมาใช้ในแบบใหม่ที่ต้องการจริง

## The Mode for Display Menu

การที่จะเรียกใช้ mode นี้ จะทำได้ด้วยการกดแป้นอักษร "M" ซึ่งเป็นอักษรแรกของคำสั่ง Mode of display (หรือใช้วิธีเลื่อน selection bar ก็ได้) โดยปกติแล้ว Turbo C จะคอยป้องกัน video mode ของระบบ ให้ทำงานได้อย่างถูกต้องอยู่แล้ว เพราะฉะนั้นการเข้าไปยุ่งเกี่ยวกับ Screen mode นี้ก็ควรจะทำแต่เฉพาะในกรณีที่จำเป็น เช่น

- ถ้าต้องการที่จะเลือก mode อื่นนอกเหนือจากที่ได้กำหนดไว้ใน video mode ที่ใช้งานอยู่ (current video mode)

- ถ้าได้ทำการติดตั้ง Color/Graphics Adapter ที่ไม่ทำให้เกิด "snow" ขึ้นบนจอภาพ

- ถ้าเป็นการนำมาใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท lap-top หรือระบบที่ใช้จอภาพแบบ composite screen (เป็นจอภาพที่ทำงานเหมือนกับ CGA แต่มีเพียงสีเดียว) ซึ่งในกรณีนี้จะต้องเลือกใช้ Black and white

- ถ้ามีสิ่งที่ทำให้คิดว่า Turbo C ไม่สามารถทำงานได้อย่างถูกต้องกับ hard ware ที่นำมาใช้

และเมื่อได้ตัดสินใจเรียกใช้ mode นี้ตามขั้นตอนข้างต้นแล้ว จอภาพก็จะแสดง menu ซึ่งเป็นแบบ pop-up menu ให้ผู้ใช้ได้เลือก screen mode ต่าง ๆ ของ Turbo C ที่จะใช้ในระหว่างการใช้งาน และทางที่สามารถเลือกได้ก็คือ Default, Color, Black and White หรือ Monochrome โดยทั่วไปแต่ละ mode จะทำหน้าที่ต่าง ๆ กันดังนี้

*Default จะเป็น mode ที่ถูกกำหนดไว้ก่อนแล้วจากบริษัท ซึ่งจะมีการเรียกใช้ Mode นี้ทุกครั้งที่มีการใช้งาน Turbo C

*Color ซึ่งเป็น Mode ที่จะเรียกใช้เมื่อต้องการให้จอภาพแสดงระดับสีด้วย และ Turbo C จะแสดงตัวอักษรต่าง ๆ ใน mode นี้แบบ 80 × 25 ตัวอักษรเช่นเดียวกันกับใน mode ปกติ และผู้ใช้ก็สามารถที่จะกลับ (switch back) ไปทำงานใน mode เดิมที่ใช้งานอยู่ก่อน (previously active mode) ได้ด้วยการออกจาก Turbo C อย่างไรก็ตาม Turbo C จะเข้าไปทำงานใน mode นี้ โดยอัตโนมัติ ถ้ามีการตรวจพบว่ามีการติดตั้ง color adapter

*Black and White ซึ่งเป็น mode ที่ Turbo C จะใช้การแสดงสีบนจอภาพแบบขาว-ดำ และใน mode นี้ก็จะแสดงตัวอักษรได้ 80 × 25 ตัวอักษรเช่นเดียวกัน และสามารถที่จะกลับไปยัง mode ที่ใช้งานอยู่ก่อนหน้าได้ด้วยการออกจาก Turbo C นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภท lap-top และที่ใช้ composite monitors ก็ต้องให้ทำงานใน mode นี้ด้วย

*Monochrome เป็น mode ที่มีการนำ Turbo C มาใช้ใน monochrome mode ซึ่ง Turbo C จะเข้ามาทำงานใน mode นี้ เมื่อตรวจพบว่ามีการติดตั้ง monochrome adapter และผู้ใช้สามารถที่จะกลับไปทำงานใน mode เก่าได้ด้วยการยกเลิกการใช้ Turbo C

ในกรณีที่ผู้ใช้เลือกที่จะเข้าไปทำงานใน mode ใดใน 3 รายการแรก โปรแกรมก็จะทำการทดสอบ video mode กับจอภาพที่นำมาใช้นั้น โดยที่ใน Quick-Ref line จะแสดงข้อความเพื่อบอกให้ผู้ใช้ทำตามขั้นตอนต่าง ๆ หลังจากที่ได้ทำการกด keyboard จอภาพจะแสดงกรอบ (window) ที่มีคำถามว่า

"Was there Snow on the screen ?

ซึ่งคำตอบก็มีผู้ใช้ให้เลือกตอบอยู่แล้วคือ

"Yes, the screen was 'snowy'."

ในกรณีที่บนจอภาพที่ใช้อยู่มีสภาพที่เป็น "snow" อยู่จริง แต่ถ้าไม่มีก็เลือกตอบในคำตอบ "No" คือ

"No, always turn off snow checking."

หรือถ้ายังไม่แน่ใจว่าจะเกิดสภาพเช่นว่านั้นกับจอภาพที่ใช้หรือเปล่า ก็ให้คำตอบอื่นคือ "Maybe" ดังนี้

"Maybe, always check the hardware."

สำหรับคำตอบ "Maybe" นี้ผู้ใช้อาจหารายละเอียดได้เพิ่มเติมที่ Quick-ref line และเมื่อไม่ต้องการเปลี่ยนแปลงแก้ไข video mode และต้องการกลับไปยัง main menu ก็กดแป้น <ESC>

## The Set Color Menu

อีก mode หนึ่งที่ผู้ใช้สามารถเข้าไปกำหนดการแสดงผลลัพธ์บนจอภาพให้เป็นสีต่าง ๆ ตามต้องการคือ Set colors ซึ่งจะเรียกใช้ mode นี้ได้ ด้วยการกดแป้นอักษร "S" ใน main installation menu (หรือด้วยการใช้ selection bar) และเมื่อเข้าสู่การทำงานใน mode นี้แล้ว ผู้ใช้ก็สามารถที่จะทำการเปลี่ยนแปลงสีที่ใช้กับ Turbo C ได้โดยหลังจากเรียกใช้แล้วบนจอภาพก็จะมี menu เพื่อให้เลือกรายการต่าง ๆ 4 อย่างคือ

- Customize colors
- Default color set
- Turquoise color set
- Magenta color set

ใน color customization mode นี้มีรายการต่าง ๆ ไว้ให้เลือกใช้เกือบ 50 รายการ เฉพาะฉะนั้นวิธีการใช้ที่ง่ายกว่าในการหารายการทีละรายการก็

# Turbo C

คือการเลือก กลุ่มของสีที่ระบบได้จัดเตรียมไว้ให้ (preset set of colors) ซึ่งกลุ่มสีที่ได้เตรียมไว้ให้มีอยู่ 3 กลุ่มด้วยกัน และสามารถเรียกใช้ได้ด้วยการกดแป้น D,T หรือ M แล้วจึงเลือกรายการที่ต้องการ ซึ่งอาจจะใช้แป้น <PgUp> และ <PgDn> เพื่อเลื่อนจอภาพขึ้นหรือลงช่วยค้นหาด้วยก็ได้ แต่ถ้าในกลุ่มสีทั้ง 3 กลุ่มไม่มีรายการที่ต้องการก็ยังสามารถทำได้ด้วยการกำหนดสีเองได้เช่นกัน

ในการเลือกใช้สีนอกเหนือไปจาก 3 กลุ่มที่พูดถึงแล้วนั้น ทำได้ด้วยการกดแป้นอักษร <C> (เพื่อเลือกใช้ Customize colors) และในกรณีนี้ระบบได้จัดเตรียมรายการต่าง ๆ ไว้ให้เลือกใช้ได้จำนวน 12 แบบ ซึ่งจะเป็นรายการที่ประกอบด้วยการเข้าไปกำหนดสีให้กับ text (text items), screen lines และ boxes และการที่จะตัดสินใจเลือกใช้รายการไหนนั้นก็ทำได้ด้วยการกดที่แป้นตัวอักษรตั้งแต่ A ถึง L (แบบแรกคือ A ไปจนถึงแบบที่ 12 คือ L) ในกรณีที่เลือกใช้รายการนี้ผู้ใช้ก็จะเห็น pop-up menu และ view port ซึ่ง viewport นี้ก็จะแสดงสีเป็นตัวอย่างในการเลือกรายการที่ต้องการ ส่วน pop-up menu จะแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ (components) ของทางเลือกแต่ละอย่าง นอกจากนี้ viewport ยังแสดงถึงผลกระทบจากการเปลี่ยนสีให้ดูด้วยตัวอย่าง เช่น ถ้าผู้ใช้เลือกอักษร <H> ในการกำหนดสี error boxes ของ Turbo C ระบบก็จะแสดง menu ชุดใหม่ทางจอภาพ ซึ่งแสดงส่วนต่าง ๆ ของ error box 4 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนของ Title, Border, Normal Text และ Highlighted text สิ่งที่ผู้ใช้จะทำได้ต่อไปก็คือการเลือกรายการใดรายการหนึ่งจาก pop-up menu ด้วยการกดแป้นตัวอักษรที่เป็นคำสั่งของรายการที่ต้องการ ซึ่งก็จะเป็นการสั่งให้ระบบแสดงสีบนจอภาพตามที่ต้องการนั่นเอง และผู้ใช้สามารถที่จะเลือกสีต่าง ๆ ได้โดยใช้ arrow keys และเมื่อเลือกแล้ว ก็สามารถดูผลได้จาก viewport ถ้าเห็นว่าพอใจแล้วก็สามารถสั่งงานให้ระบบรับรู้ด้วยการกดแป้น <Enter> และถ้ายังมีรายการอื่นใดที่อยากจะเลือกใช้อีก ก็ทำตามขั้นตอนที่ได้พูดถึงกันนี้ได้จนกว่าจะพอใจแล้วก็จะสามารถกลับสู่ main menu ได้ด้วยการกดแป้น <ESC> ไปเรื่อย ๆ (จำนวนครั้งที่กดขึ้นอยู่กับระดับของ menu ย่อยว่าอยู่ห่างจาก main menu มากน้อยแค่ไหน)

ในเรื่องการควบคุมสีของ Turbo C นี้ ระบบได้รับการสร้างให้มีตารางสี (internal color table) อยู่ 3 ตาราง ด้วยกันคือ ตารางสำหรับการใช้สี (color) ตารางที่ใช้สำหรับภาพขาว-ดำ (black and white) และตารางสำหรับใช้กับจอภาพธรรมดา (monochrome) ซึ่งโปรแกรม TCINST จะยอมให้มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละกลุ่มได้เพียงครั้งละกลุ่มเท่านั้น ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าผู้ใช้กำลังใช้ Video mode แบบไหนอยู่ เช่นถ้าอยากจะเปลี่ยนไปใช้ตารางสี (color Table) แบบ black and white ก็จะต้องตั้ง video mode ให้เป็นแบบ BW 80 เมื่ออยู่ใน DOS prompt ก่อนแล้วจึงทำการเรียกใช้ (load) โปรแกรม TCINST ต่อไป

## Resize Windows

รายการสุดท้ายที่ยอมให้ผู้ใช้นำไปยุ่งเกี่ยวกับระบบได้ก็คือ Resize window option ซึ่งใน mode นี้ผู้ใช้สามารถทำการแก้ไขขนาดของ edit window ด้วยการปรับขนาด Message/Watch window ของ Turbo C ส่วนการที่จะเข้าสู่การทำงานใน mode นี้ ก็ทำได้ด้วยวิธีการเช่นเดียวกัน กับรายการอื่น ๆ คือเริ่มด้วยการกดแป้นอักษร <R> ซึ่งเป็นอักษรตัวแรกของชื่อรายการใน installation menu (หรือใช้ selection bar ก็ได้) และเมื่อเข้าสู่การทำงานแล้วก็สามารถทำการเปลี่ยนแปลงขนาดของ window ต่าง ๆ ได้ด้วยการใช้ arrow key เช่นการใช้ <Up> และ <Dn> arrow key เพื่อทำการแบ่งแยก Edit window ออกจาก Message Watch window เป็นต้นซึ่งก็สามารถใช้ได้ทั้งที่เป็น line mode แบบ 25 บรรทัด หรือ 43/50 บรรทัดและเปลี่ยนแปลงขนาดของ window ต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้ว ก็อย่าลืมกดแป้น <Enter> เพื่อให้ระบบรับรู้ และถ้าหากเห็นว่าสิ่งที่ทำไปนั้นยังไม่ค่อยเหมาะสม (หรือยังไม่พอใจ) ก็สามารถที่จะยกเลิกได้ แล้วก็สามารถกลับสู่ installation menu หลังจากเสร็จการทำงานใน mode นี้ได้ด้วยการกดแป้น (ESC) เช่นเดียวกัน

## Quitting the Program

ทีนี้ก็ถึงคราวที่จะเลิกใช้โปรแกรม TCINST เสียที ซึ่งวิธีการก็เป็นเช่นเดียวกันกับที่ใช้กับการเลือกรายการอื่น ๆ

ใน installation menu คือกดแป้นอักษร <Q> หรือใช้ selection bar เพื่อเลือกรายการ Quit/save และเมื่อเข้าสู่การทำงานใน mode นี้แล้ว ก็จะมีการแสดงข้อความบนจอภาพตอนล่างให้ผู้ใช้ได้เลือกคือ

"Save changes to TC.EXE? (Y/N)"

ถ้าผู้ใช้เลือกกดแป้นอักษร <Y> (ซึ่งหมายถึง Yes) ระบบก็จะทำการเก็บทุกสิ่งทุกอย่างที่ผู้ใช้ได้ทำการเปลี่ยนแปลงเข้าไปเก็บไว้ใน Turbo C ที่ใช้งานอยู่ขณะนั้น ซึ่งหมายความว่าทุกครั้งที่มีการเรียกใช้ Turbo C ชุดนี้ ระบบก็จะเปลี่ยนมาทำงานตามที่ได้แก้ไขไว้จนกว่าจะมีการเปลี่ยนเป็นอย่างอื่น แต่ถ้าผู้ใช้เลือกกดแป้นอักษร <N> (ซึ่งหมายถึง No) การเปลี่ยนแปลงแก้ไขต่าง ๆ ที่ได้ทำไว้ทั้งหมดนั้น จะไม่ถูกบันทึกลงแผ่น program disk และก็จะคืนการควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์คืนให้กับ DOS ต่อไป

อย่างไรก็ตามถ้าผู้ใช้ตัดสินใจที่จะกลับไปใช้งาน Turbo C แบบที่จัดทำมาจากบริษัทผู้ผลิต (original Turbo C factory defaults) ก็สามารถทำได้หลายอย่าง ซึ่งวิธีการที่ทำได้ง่าย ๆ สุดก็คือ การก๊อบปี้เอาโปรแกรม TC.EXE จาก master disk (แผ่นต้นฉบับ) มาใช้แทนโปรแกรมที่ถูกเปลี่ยนแปลงไปแล้ว และถ้าต้องการกลับไปใช้ editor command แบบเดิมก็ใช้คำสั่ง Restore ที่ได้จัดเตรียมไว้ให้ในโปรแกรม TCINST.EXE (ตามที่ได้พูดกันไว้ในตอนต้นแล้ว) ซึ่งวิธีการก็คือการเรียกใช้งานโปรแกรม TCINST.EXE ก่อน แล้วจึงเลือกรายการ Editor commands จาก installation menu ต่อจากนั้นก็กดแป้นอักษร <R> เพื่อสั่งให้ระบบทำการ restore command ต่าง ๆ ที่เป็นต้นฉบับจากโรงงาน เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วก็กดแป้น <ESC> เพื่อออกไปสู่ main menu และ กลับออกสู่การควบคุมของโปรแกรมจัดระบบงาน (operating system) ต่อไป

## สุดท้าย

ครั้งนี้เราก็ได้พูดกันถึงเรื่องของการติดตั้งระบบเพื่อใช้ Turbo C โดยผ่านทาง installation program ของคอมพายเลอร์ตัวนี้ที่มีชื่อว่า TCINST.EXE (นี่ก็ว่ากันเฉพาะในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการจะเปลี่ยนแปลง บางสิ่งบางอย่างที่ทางผู้ผลิตได้กำหนดไว้ในระบบเรียบร้อยแล้วเท่านั้น) ซึ่งโปรแกรมชุดนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าไปทำการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานของระบบได้หลายอย่างเช่น การเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของแป้นพิมพ์บน keyboard, ทำการ modify default values ที่ทางผู้ผลิตกำหนดไว้ เปลี่ยนแปลงการแสดงสีบนจอภาพเปลี่ยนแปลงขนาดของ window ต่าง ๆ ที่ใช้ใน Turbo C และอะไรต่ออีกอะไรอีกหลายอย่าง ซึ่งวิธีการใช้งานโปรแกรมชุดนี้ก็ทำได้ง่าย ๆ ตามแบบฉบับของ Borland Inc. เอง นั่นก็คือ menu driven ที่เคยสร้างความประทับใจให้กับผู้ใช้โปรแกรมประเภทนี้ตัวอื่น ๆ ของ Borland มาแล้ว เพราะฉะนั้นงานยาก ๆ ที่เคยสร้างความลำบากใจให้กับผู้ใช้ทั้งมือใหม่และมืออาชีพ ก็จะกลายเป็นเรื่องง่าย ๆ เพียงปลายนิ้วสัมผัสเท่านั้น (ลองพิสูจน์ดู ด้วยตัวคุณเอง....ซิครับ)

มาจนถึงตอนนี้เรื่องราวที่จะหยิบยกมาพูดกันเกี่ยวกับ Turbo C ก็ยังเหลืออีกมากมาย แต่ Borland Inc. ก็คงไม่ยอมที่จะหยุดยั้งอยู่แค่เวอร์ชัน 2.0 (เพราะยังมีคู่แข่งขันที่น่ากลัวอยู่อีกหลายราย) ซึ่งพัฒนาขึ้นมาจากเวอร์ชัน 1.0 และ 1.5 อย่างไรก็ตาม Turbo C รุ่นนี้ได้แก้ไขข้อบกพร่องและขยายขีดความสามารถของ Turbo C ขึ้นอีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของ Debugger ซึ่งจะช่วยให้การตรวจสอบความผิดพลาดของโปรแกรมที่เขียนขึ้นจาก Turbo C สามารถทำได้ดียิ่งขึ้นก็คงจะเป็นที่ถูกอกถูกใจของนักเขียนโปรแกรมอีกหลาย ๆ คนทีเดียว และคงมีอยู่หลายท่านที่นึกเสียดายเพราะเพิ่งจะไปซื้อคู่มือกับโปรแกรม Turbo C ชุดเก่ามาใช้ (ก่อนหน้าที่เวอร์ชัน 2.0 จะออก) เพราะอาจจะลงทุนไปไม่น้อย ซึ่งเหตุการณ์ที่ว่านี้ก็คงจะจริงสำหรับคุณ ๆ ที่เชี่ยวชาญในการใช้ Turbo C อยู่แล้ว แต่ถ้าคุณเป็นคนหนึ่งที่เพิ่งจะเริ่มลองใช้คอมพายเลอร์ตัวนี้ละก็ ทำใจเย็น ๆ ไว้เถอะครับ แล้วตั้งอกตั้งใจใช้ Turbo C ที่คุณมีไปเรื่อย ๆ ก่อน จนกว่าคุณจะสามารถใช้มันได้อย่างดี และพอถึงตอนนั้นก็อาจจะมี Turbo C เวอร์ชันใหม่ ๆ ที่ดีขึ้นกว่าเดิมออกมาให้คุณได้เห็นอีก (หรืออาจจะเป็นคอมพายเลอร์ภาษา C ของบริษัทอื่นก็ได้) แล้วพอถึงตอนนั้น คุณจะเปลี่ยนไปใช้เวอร์ชันล่าสุดเลยโดยไม่ต้องไปเสียเงินเสียทองซื้อรุ่นอื่นที่อยู่ในระหว่างฝึกวิทยายุทธของคุณเลย ก็ไม่เห็นว่าจะเสียหายตรงไหน หรือจะบอกว่าดีกว่าก็ยังจะได้ด้วยซ้ำ เพราะถึงยังไงก็เชื่อได้ว่าของใหม่ที่จะพัฒนาขึ้นมานั้นก็คงไม่ทิ้งแนวเดิม แต่จะเป็นเพียงการพัฒนาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของรุ่นเดิมให้ดีมากขึ้นเท่านั้นเอง หรือคุณมีความคิดเห็นว่ายังไงครับ เพราะฉะนั้นสิ่งที่ได้ลงทุนลงแรงไปก็คงไม่มีคำว่า "เสียเปล่า" แน่...สวัสดี


**เอกสารอ้างอิง**

Borland International Inc., "TURBO C User's Guide, Reference Guide (Addition & Enhancement) Version 1.5, "U.S.A., 1987.

Borland International Inc., "TURBO C, Reference Guide Version 2.0," U.S.A., 1988.